E/CONF.39/D/30
29 Sept. 1962
ORIGINAL : FRANCAIS

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES
SUR L'APPLICATION DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE
DANS L'INTÉRÊT DES RÉGIONS PEU DÉVELOPPÉES

Point de l'ordre du jour : D.3.3

France

LA NORMALISATION INDUSTRIELLE

Par Jean BIRLE,
Directeur général
de l'Association Française de Normalisation AFNOR,
Président du Comité
pour le développement de la normalisation DEVCO,
de l'Organisation Internationale de Normalisation ISO,

et Maurice GIVELET,
Directeur
du Comité de Normalisation de la Mécanique CNM

Les mémoires rédigés à l'intention de la Conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées sont des documents de travail. Ils sont publiés tels qu'ils ont été présentés et les assertions et opinions qu'ils contiennent sont celles de leurs auteurs.

NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

I - Normalisation et industrialisation

Les pays en voie de développement doivent trouver dans la normalisation un moyen de passer plus rapidement du stade de la production artisanale et de l'importation anarchique à celui de l'industrialisation, de la rationalisation des produits agricoles, enfin de l'organisation économique en général.

Le présent exposé s'attachera plus particulièrement aux applications du principe général de normalisation aux activités industrielles.

Pour le grand public, le mot de normalisation évoque l'idée de travail en série ou d'interchangeabilité : c'est souvent vrai, mais la normalisation est aussi beaucoup d'autres choses. L'interchangeabilité n'en est dans bien des cas qu'une conséquence secondaire, et aucune définition simple ne peut donner une évocation complète de la normalisation et de son intérêt, d'autant plus que la normalisation doit s'exercer partout où il y a un besoin d'ordre et de discipline.

Les normes fondamentales et générales

Pour éviter toute confusion dans les échanges d'idées, soit entre les personnes du même pays, soit entre les experts des pays industrialisés et les habitants des régions peu développées, il importe de fixer la terminologie, d'unifier les dessins techniques, et d'utiliser des unités de mesure cohérentes.

La terminologie paraît parfois une question d'intérêt secondaire, les spécialistes d'une branche technique ayant le plus souvent le moyen de rectifier les traductions impropres de certains termes faites, incidemment, par des interprètes non spécialisés.

Mais le problème dans les régions peu développées est tout différent car, le plus souvent, le vocabulaire de la région peu développée considérée ne comporte pas tous les termes nécessaires pour certaines branches techniques : seules les définitions correctes permettent la création de termes nouveaux ou l'emploi de périphrases, en évitant la traduction littérale de termes d'origine étrangère qui étaient pris dans un sens trop figuré.

Les dessins techniques dans presque toute industrie, constituent un des moyens d'expression les plus pratiques. Ce moyen, d'un intérêt incontestable entre personnes parlant la même langue, devient indispensable dans les relations internationales, car il est beaucoup plus indépendant du langage que les textes.

Il importe cependant que les conventions du dessin apprises par les uns et les autres soient les mêmes, et que ces conventions soient suffisamment complètes sans être trop complexes. Ainsi le dessinateur comme le lecteur des régions peu développées les apprendra facilement, plus facilement qu'une langue nouvelle avec sa grammaire et sa syntaxe.

Il faut enfin unifier les unités de mesure et en donner d'une façon claire et compréhensible les définitions.

Déjà, dans les pays industrialisés, certaines difficultés se produisent du fait de la dualité du système métrique et du système anglo-saxon basé sur l'inch et la livre (systèmes pour lesquels des facteurs de conversion sont établis et connus). En outre fréquemment, dans les régions peu développées, d'autres mesures sont d'un emploi local et il importe d'introduire pour la facilité des relations un système cohérent et facile à enseigner d'unités de mesure pour toutes les unités employées dans les domaines de la mécanique, de l'électricité, de l'optique principalement.

D'une façon générale, dans tout pays, la normalisation peut utilement - et légitimement - se présenter comme une porte d'entrée à ce que l'on pourrait appeler la culture générale technique : l'intérêt d'une telle conception de la normalisation est double : d'une part, elle répond à des besoins immédiats de l'industrie et de l'économie en général; d'autre part, acceptée par l'enseignement, elle associe dans l'esprit des futurs cadres du pays la notion de normalisation et la notion d'ordre technique, préparant aussi la voie à des générations formées à ces disciplines.

Cette orientation de la normalisation vers l'avenir impose de façon particulièrement nécessaire l'adoption par les instituts de normalisation des bases métrologiques les plus modernes, - et en particulier des unités du système international dit S.I. de la Conférence Générale des Poids et Mesures.

Normalisation des Biens de consommation

Pour les objets relevant des fabrications mécaniques d'usage courant : ustensiles ménagers (casseroles ...) petit outillage agricole (bêches, scies ...) petit outillage mécanique (marteaux, pinces), la normalisation est essentielle pour satisfaire les besoins des régions peu développées tant au stade de l'achat à un pays industrialisé qu'au stade de l'industrialisation en vue de la fabrication dans le pays lui-même.

En effet, lorsqu'il s'agit d'introduire dans les régions peu développées un outillage permettant d'améliorer le rendement du travail humain et de le rendre plus efficace, il importe de mettre en mains des travailleurs un outillage bien adapté et de bonne qualité. Pour guider ce choix, les normes existantes dans les pays industrialisés permettent de trouver une première sélection de matériel dans laquelle on peut choisir un nombre limité de dimensions répondant aux besoins particuliers du travail à effectuer dans le pays.

Pour les autres biens de consommation de nature industrielle : ameublement, articles textiles, on peut faire valoir des considérations analogues,

Les normes de qualité donnent la possibilité de retrouver la nature et la valeur des caractéristiques permettant un bon emploi des articles et d'exiger celles-ci des fournisseurs.

Lorsqu'a pu être réalisée une unification sur le plan de la normalisation internationale, une comparaison des produits des pays industrialisés qui ont aligné leurs normes devient extrêmement facile et les meilleurs prix peuvent être obtenus pour des articles équivalents.

Ainsi les normes dimensionnelles et les normes de qualité permettent de réaliser les approvisionnements à des conditions avantageuses avec un minimum de stocks et d'éviter surtout les frais nécessités par l'achat et le stockage de produits qui ne seraient pas immédiatement nécessaires à l'approvisionnement.

Un autre problème est celui de la création d'ateliers qui permettent, d'une part de donner du travail à ceux qui n'en trouvent pas, et, d'autre part, de réduire l'importance des achats à l'étranger. Si l'extension d'ateliers artisanaux existant dans les diverses régions du pays est souhaitable, il est rarement avantageux de conserver des méthodes de fabrication trop primitives, et de maintenir des modèles anciens qui n'ont pas bénéficié d'études scientifiques pour l'amélioration de leur forme et de leur qualité.

Il est préférable d'envisager l'implantation d'usines pour la fabrication d'un nombre extrêmement limité d'articles choisis par sélection dans les normes existantes, ces articles ayant été reconnus comme étant les plus demandés. Ceci permet de donner stisfaction à un pourcentage important des besoins en réalisant des fabrications à des conditions intéressantes de prix, sans disperser les efforts sur des produits trop disparates.

Normalisation des Biens d'équipement

Dans le domaine des biens d'équipement, les problèmes qui se posent pour les régions peu développées sont tout différents, mais les conclusions sur l'intérêt de la normalisation sont très comparables à celles que l'on rencontre pour les biens de consommation.

Qu'il s'agisse de machines-outils pour le travail du métal ou pour le travail du bois, de machines pour l'industrie textile, de gros matériel de mines, de travaux publics ou de sidérurgie, etc..., il est incontestable qu'il est intéressant de réduire le nombre de types de machines de façon à faciliter la formation du personnel qui doit les faire fonctionner, et leur entretien.

Mais, si la normalisation des machines complètes est assez rare, la normalisation des éléments de machines est très développée, ce qui permet leur remplacement non seulement pour les machines d'un même pays fournisseur, mais encore pour celles en provenance de pays différents lorsque l'unification a été faite sur le plan international de l'ISO.

La normalisation la plus indispensable est d'ailleurs celle qui permet l'emploi d'un outillage normalisé (outils de tour, forets, tarauds, fraises, etc...).

Naturellement, s'il s'agit d'usines montées de toutes pièces par appel à la logistique technique étrangère (engineering) la référence aux normes du pays d'origine est une garantie désirable, toutes les fois que cette garantie ne peut être trouvée dans une norme internationale.

La notion d'équipement s'étendra aux techniques de mise en valeur : unités, instruments et méthodes de mesure. On appliquera par exemple aux irrigations les méthodes ISO de mesure du débit des fluides ; on évitera d'introduire dans les laboratoires et services de contrôle de qualité d'un pays métrique des instruments de mesure ou des tables de constantes en unités non métriques ; on modernisera même les données métriques en vigueur pour les mettre en accord avec le système S.I. cité plus haut.

Normalisation et Sécurité

La recherche de la sécurité en général, et particulièrement celle de l'emploi des machines, est généralement considérée comme liée à la normalisation. C'est un domaine important, et il l'est encore plus pour les pays peu développés.

Il est en effet à noter que, pour arriver à un même but et assurer la sécurité d'emploi d'appareils qui peuvent être ou devenir dangereux pour le personnel qui en assure le service, les modes de calcul imposés et les dispositifs de protection exigés ne sont pas les mêmes dans les divers pays. Peu importe d'ailleurs que ces diverses exigences résultent dans chaque pays de normes ou de règlements administratifs.

Mais les constructeurs qui, normalement, étudient leurs machines en se basant sur les dispositions imposées à leur propre pays, présentent des matériels dont la comparaison est difficile du point de vue sécurité ; ils ne peuvent faire économiquement pour chaque pays un matériel différent, alors que la protection de la santé ou de la vie d'un travailleur devrait avoir les mêmes exigences partout.

L'unification sur le plan international de ces prescriptions de sécurité présente donc un intérêt considérable et un très grand nombre de comités de l'ISO s'attachent à ces questions. Cette unification porte à la fois sur les dimensions de certains éléments et sur la qualité des matériaux employés.

On peut citer comme exemple d'études en cours actuellement, les chaudières, les appareils de levage, le matériel de mines et tout récemment un nouveau comité technique de l'ISO a été créé pour étudier les équipements assurant la protection individuelle des travailleurs.

L'unification internationale des prescriptions de sécurité que cherche à réaliser l'ISO en liaison avec le BIT permettra aux Gouvernements des régions peu développées de rédiger, en se basant sur ces Recommandations des prescriptions auxquelles répondront sans difficulté les pays industrialisés qui auront souscrit à ces Recommandations.

Les pays acheteurs pourront ainsi obtenir des pays producteurs des conditions avantageuses. En effet, le même matériel pourra répondre aux prescriptions de sécurité de tous les pays au lieu d'être étudié et fabriqué spécialement par chacun d'eux. Il y aura ainsi réduction du nombre de types fabriqués et par suite des prix meilleurs.

Et, en outre, lors de l'emploi, le personnel utilisant ce matériel obtiendra un meilleur rendement s'il se sent travailler sur des machines lui offrant une plus grande sécurité.

II - Quelques problèmes pratiques de mise en oeuvre de la normalisation dans un pays peu développé

Place d'une normalisation nationale dans les institutions du pays

La plupart des pays en voie de développement tendent à considérer la définition des normes nationales comme un acte de souveraineté, qui ne saurait résulter du simple jeu d'accords privés entre producteurs et usagers. Ceci s'explique assez aisément : soit par la faiblesse des mécanismes naturels de conception et d'élaboration des normes au sein d'organisations professionnelles rudimentaires ; soit encore par le souci de ne pas abandonner à des firmes, au contraire, trop puissantes, le pouvoir de déterminer sans contrôle les techniques nationales.

Cet état d'esprit se rencontre, en particulier, dans les pays nouvellement indépendants, où certaines normes des pays d'ancienne tutelle peuvent certes rester pratiquement acceptées pour les transactions courantes, mais sans que leur soit accordée officiellement la qualité de normalisation de référence. On peut d'ailleurs prévoir que, tôt ou tard, perdront même leur situation de fait celles de ces normes anciennes qui ne démontreront pas leur rattachement à une normalisation nationalement plus acceptable, - en général la normalisation internationale.

Cette évolution constitue pour ces pays une raison supplémentaire de porter attention aux travaux de la normalisation internationale. Il importe pour eux, en effet, d'éviter deux écueils également fâcheux :

- soit, par un nationalisme mal compris, de rejeter de leur économie des normes d'origine étrangère, certes, mais qui auront constitué et peuvent constituer encore une voie d'approche utile vers la normalisation internationale en cours de gestation;

- soit, par paresse et routine, de demeurer au contraire rattachés à des normes dont s'amenuisent les chances d'être un jour consacrées par cette même normalisation internationale.

Il est à peine utile de souligner à quel point de tels examens doivent être effectués dans un strict esprit d'objectivité, sous peine d'aboutir entre pays à une sorte de Tour de Babel fâcheusement anachronique. La normalisation est une oeuvre de technique, peu sensible aux fluctuations de la politique.

Cette considération, et beaucoup d'autres, conduisent à l'idée qu'il doit exister une certaine distinction entre l'autorité de l'Etat et la normalisation. Certes, dans tous les pays, il est reconnu de façon générale que l'appui de l'Etat est utile aux instituts de normalisation. Mais on admet le plus fréquemment que cet appui doit se limiter à ses aspects financiers (subvention) et administratifs (octroi aux normes nationales, en fait ou en droit, d'une reconnaissance de validité privilégiée). Il serait en particulier fâcheux que, dans les commissions techniques de normalisation, les inévitables oppositions qui se manifestent parfois entre les points de vue des producteurs et des usagers publics ou privés soient arbitrés par un acte d'autorité gouvernementale, et non par l'expérimentation ou la conciliation.

Ceci n'est pas moins vrai dans les pays en voie de développement que dans les autres, - bien qu'il semble acquis que, dans ces pays, les instituts nationaux de normalisation éprouvent des difficultés particulièrement grandes à se maintenir et à développer une activité efficace si l'Etat n'épaule pas fortement leurs efforts.

Le personnel d'un institut de normalisation

Techniquement, le problème de l'établissement, dans un pays sous-développé, de normes adaptées à ses particularités techniques et économiques pose rarement des problèmes insurmontables. Il s'agit de faire l'inventaire, puis la synthèse des connaissances des spécialistes nationaux, de rassembler les documents de normalisation internationale correspondants, ou à défaut les normes étrangères, de compléter ces données dans certains cas par consultation d'experts internationaux. Il suffit, en général, d'une petite équipe d'ingénieurs de normalisation pour coordonner ces données, en extraire des projets de normes valables et les soumettre aux procédures habituelles d'enquête, d'expérimentation et de mise au point, puis d'approbation et de publication sous forme de normes.

Malheureusement, la plupart des pays en voie de développement, pauvres en techniciens, peuvent légitimement hésiter à se priver de leurs services en faveur d'un Institut de normalisation dont la participation aux opérations concrètes de fabrication des produits est, il faut le reconnaître, assez lointaine, - au moins en apparence -. On fera observer à ce propos que l'ingénieur de normalisation, s'il doit avoir une formation technique valable, peut fort bien ne pas être un spécialiste ayant approfondi tous les détails des domaines industriels dont il a la responsabilité au point de vue normalisation. Son rôle est de mobiliser les connaissances des autres et non de faire prévaloir les siennes. Il est donc plus précieux de trouver chez lui une formation générale d'ingénieur : culture technique étendue, expérience d'ensemble des données industrielles caractéristiques du pays, - et surtout, sens psychologique avisé -. Or, l'expérience prouve que ces qualités sont répandues dans beaucoup de pays en voie de développement, dont les nationaux se caractérisant par une imagination riche et le goût des constructions intellectuelles. L'un des auteurs a présidé en 1961-62 à une expérience de formation d'ingénieurs de normalisation de divers pays en voie de développement par un stage spécialisé de cinq mois organisé à leur intention : il a le sentiment qu'à l'issue de ce stage, chacun des intéressés aurait constitué un collaborateur efficace et apprécié dans l'institut de normalisation de n'importe quel pays.

L'application des normes

Le dosage des mécanismes naturels et des mécanismes d'autorité dans la mise en application des normes est essentiellement variable de pays à pays.

Dans les pays industriellement évolués, on constate une certaine tendance à l'application des normes par le jeu de mécanismes naturels : loi de l'offre et de la demande, concurrence par la qualité, réflexes des bureaux d'études et services d'approvisionnement , éducation des usagers. Encore un pays comme la France ne se prive-t-il pas de renforcer ces mécanismes naturels par des mesures d'autorité lorsque ceci semble nécessaire.

Dans les pays en voie de développement, ces mécanismes naturels jouent habituellement peu. Aussi semble-t-il que l'autorité de l'Etat y sera, en règle générale, particulièrement utile au respect effectif des normes de l'Institut national de normalisation.

L'expression "autorité", toutefois, doit être prise dans son sens le plus large. A côté des mesures de coercition, peu propres à entourer la normalisation de l'atmosphère d'adhésion sympathique sans laquelle elle se développe habituellement mal, on peut concevoir un grand nombre d'interventionsplus subtiles : encouragements financiers, priorité dans les commandes, etc...

La création d'une marque nationale de conformité aux normes peut constituer une pièce maîtresse de cet ensemble de mesures concourant à promouvoir et à consacrer l'application des normes.

D'une façon générale, la normalisation, si simple qu'elle soit dans ses principes, constitue en soi une démarche supérieure de l'esprit industriel. C'est pour tout pays, quel qu'il soit, un pas en avant dans la voie du développement que d'avoir su concevoir et mettre en oeuvre une normalisation nationale. Il y a là tous les éléments d'une propagande nationale de bon aloi, susceptible d'obtenir l'adhésion des éléments actifs de l'industrie et de l'administration par appel à leurs sentiments les plus nobles.

III - Conclusion

Il importe que les dirigeants chargés de l'économie des régions peu développées se rendent compte de l'intérêt de la normalisation, qu'ils sachent faire comprendre cet intérêt à leur entourage, qu'ils développent l'enseignement des principes de la normalisation dans les écoles, qu'ils imposent l'achat par les experts de matériels normalisés, qu'ils encouragent la fabrication dans le pays d'articles normalisés. Comme le disait récemment M. VIATKINE, Président en exercice de l'ISO :

" La normalisation offre de très nombreux avantages pratiques et
" surtout dans le domaine des relations internationales puisqu'elle facilite
" les échanges commerciaux. Ces échanges sont devenus indispensables du fait
" que les pays se spécialisent dans la production de certains produits pour
" tenir compte de la répartition internationale du travail. En déterminant
" des caractéristiques essentielles uniques pour les produits finis, la
" normalisation contribue à unir les pays fabriquant ces produits. La normali-
" sation contribue par conséquent au rapprochement des peuples et les aide à
" établir entre eux des relations amicales."

Mais la normalisation doit permettre de voir plus loin et plus haut encore que les relations commerciales ou amicales entre les peuples, comme le disait M. CAQUOT, alors Président de l'ISO, à l'Assemblée Générale de cette organisation à New-York en Juin 1952 :

" La normalisation a un but très élevé, elle veut l'amélioration du
" niveau de vie de tous les groupes humains. Par là ils pourront parvenir
" à plus de spiritualité, car les lettres, les sciences et les arts ne
" peuvent s'épanouir que dans les civilisations où les besoins matériels
" sont préalablement satisfaits."

318 F - Oct. 1962 - 1,000